

DE 201 00 701 U1

ABSTRACT

NOVELTY - Combined centering and tensioning device comprises a bolt-like centering part (40) and a lever-like tensioning part (34). The tensioning part can be longitudinally moved via a piston rod (20) in opposed directions by applying pressure in a tension cylinder (2). The tensioning part is larger in the longitudinal axial direction of the piston rod than across the longitudinal axis of the piston rod and is coupled on its end section to the piston rod via a coupling bolt (36). The tensioning part has a connecting link arranged at a distance in the direction of the centering part.

USE - Used in the construction of a vehicle chassis.

ADVANTAGE - The device has a simple and robust construction



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **G** brauchsmust rschrift
⑩ **DE 201 00 701 U 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
B 25 B 11/00

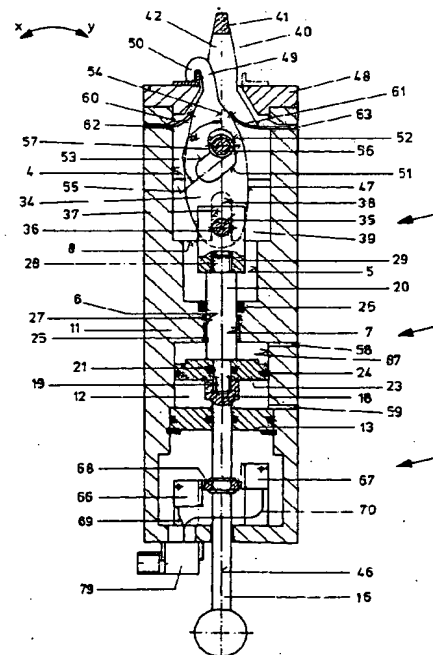
②① Aktenzeichen:	201 00 701.0
②② Anmeldetag:	16. 1. 2001
④⑦ Eintragungstag:	22. 3. 2001
④③ Bekanntmachung im Patentblatt:	26. 4. 2001

⑤④ Inhaber:
Tünkers Maschinenbau GmbH, 40880 Ratingen, DE

⑤⑦ Vertreter:
Beyer, R., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 40883 Ratingen

⑤④ Druckmittelbetätigbare kombinierte Zentrier- und Spannvorrichtung, insbesondere zur Verwendung im Karosseriebau der Kfz-Industrie

⑤⑦ Druckmittelbetätigbare kombinierte Zentrier- und Spannvorrichtung, insbesondere zur Verwendung im Karosseriebau der Kfz-Industrie, mit einem bolzenförmigen Zentrierteil (40) und wenigstens einem hebelartigen Spannteil (34), das in und an dem bolzenförmigen Zentrierteil (40) gelagert und in Lösestellung in die äußeren das bolzenförmige Zentrierteil (40) umgrenzenden Konturen des Zentrierteils (40) eingeschwenkt ist, und daß das Spannteil (34) über eine Kolbenstange (20) in entgegengesetzten Richtungen durch Druckmittelbeaufschlagung eines in einem Spannzylinder (2) längsverschieblich und dichtend geführten Spannkolben (23) antreibbar ist, wobei das scheibenförmige Spannteil (34) in Längsachsrichtung (T bzw. V) der Kolbenstange (20) erheblich größer bemessen ist als quer zur Längsachse (46) der Kolbenstange (20) und an seinem der Kolbenstange (20) zugekehrten Endabschnitt über einen quer zur Längsachse (46) verlaufenden Kupplungsbolzen (36) mit der Kolbenstange (20) schwenkbeweglich (X-Y) gekuppelt ist und im Abstand in Richtung auf das Zentrierteil (40) hierzu eine Kullisse (51) aufweist, der mit seiner Längsachse parallel zur Längsachse des Kupplungsbolzens (36) verläuft und der in eine Kullisse (51) eingreift und hierüber das Spannteil (34) in Spannstellung (X) und in Lösestellung (Y) schwenkt, wobei der Kullissenfolgestift (56) an seinen entgegengesetzten Endabschnitten vorzugsweise in sich in Richtung der Längsachse (46) erstreckende Längsschlitze -(37, 38) eines kolbenförmigen Endabschnittes (39) des Zentrierteils (40) eingreift.



DE 201 00 701 U 1

DE 201 00 701 U 1

**Druckmittelbetätigbare kombinierte Zentrier- und Spannvorrichtung,
insbesondere zur Verwendung im Karosseriebau der Kfz-Industrie**

Beschreibung

Gattung

Die Neuerung betrifft eine druckmittelbetätigbare kombinierte Zentrier- und Spannvorrichtung, insbesondere zur Verwendung im Karosseriebau der Kfz-Industrie.

Stand der Technik

Vielfach müssen Blechteile an Karosseriegruppen angeschweißt werden. Hierzu ist es wünschenswert, daß zum Beispiel Kniehebelspannvorrichtungen durch Öffnungen von Karosserieteilen hindurchgreifen und die miteinander durch Punktschweißen oder dergleichen zu verbindenden Teile festspannen und bis zu ihrer Fixierung auch in der vorbestimmten Lage zentrieren.

Durch die DE 39 36 396 C1 ist eine druckmittelbetätigbare Kniehebelspannvorrichtung, insbesondere für Karosserieteile, vorbekannt, bestehend aus

- 1.1 einem ein- oder mehrteiligen Gehäuse mit einem Zylinderraum für den Kolben und einem Bewegungsraum für die Kolbenstange und die Kniehebelgelenkanordnung;
- 1.2 Führungsmitteln am freien Kolbenstangenende für die Kolbenstange, die im Gehäuse und an einem Kolbenstangenbolzen angeordnet sind;
- 1.3 einer Lasche, die auf dem Kolbenstangenbolzen und auf einer Kniehebelgelenkachse schwenkbar gelagert ist;
- 1.4 einem zweiarmigen Hebel, dessen Antriebsende gleichfalls auf der Kniehebelgelenkachse gelagert ist;

wobei

- 1.5 der zweiarmige Hebel ein aus einem Winkelhebel bestehende Schwinge bildet, deren Scheitel schwenkbar im Gehäuse (gehäusefeste Schwenkachse) gelagert ist und dessen abtriebsseitiges Ende über eine Schwenkachse mit einem Spannglied gekoppelt ist;
- 1.6 eine einarmige Schwinge von gleicher Länge wie der abtriebsseitige Hebelarm der zweiarmigen Schwinge schwenkbar im Gehäuse (Schwenkachse) gelagert ist sowie parallel zum abtriebsseitigen Hebelarm des Winkelhebels verläuft und über eine Schwenkachse mit dem

Spannglied gekoppelt ist, wobei in der Spannstellung die gehäusefesten Schwenkachsen und die Kniehebelgelenkachse am antriebsseitigen Ende des Winkelhebels auf einer gedachten Geraden liegen, die parallel zur Längsachse der Kolbenstange verläuft.

Diese Spannvorrichtung ist als Unterbauspanner ausgebildet, deren Spannglied am spannseitigen Ende einen Spannhaken aufweist, der durch eine Öffnung der Werkstückauflagefläche hindurchgreift und mit seiner Aufspannfläche der Spannvorrichtung zugewandt ist. Ein am Gehäuse befestigter, einen Hohlraum bildender Zentrierdorn ist vorgesehen, der den Spannhaken in der entspannten Stellung umschließt und in der Spannstellung radial heraustreten läßt.

Durch die DE 39 38 208 ist eine weitere druckmittelbetätigbare Kniehebelspannvorrichtung, insbesondere für Karosserieteile, vorbekannt, bestehend aus

- 1.1 einem ein- oder mehrteiligen Gehäuse mit einem Zylinderraum für den Kolben und einem Bewegungsraum für die Kolbenstange und die Kniehebelgelenkanordnung;
- 1.2 Führungsmitteln am freien Kolbenstangenende für die Kolbenstange, die in Führungsnuten des Gehäuses geführt sind und einem Kolbenstangenbolzen;

- 1.3 einer Lasche, die auf dem Kolbenstangenbolzen und auf einer Kniehebelgelenkachse schwenkbar gelagert ist;
- 1.4 einem zweiarmigen Spannhebel, dessen Antriebsende gleichfalls auf der Kniehebelgelenkachse gelagert ist, und dessen freies Ende als Spannteil (Spannhaken) dient;
- 1.5 einem am Gehäuse abgestützten und in den Spannhebel eingreifenden Schwenkbolzen

wobei

- 1.6 der Schwenkbolzen in einem Kulissenschlitz des Gehäuses geführt ist;
- 1.7 eine schwenkbar im Gehäuse gelagerte Schwinge mit ihrem anderen Schwingenende gleichfalls auf der Kniehebelgelenkachse gelagert ist.

Einem Schwenkbolzen ist mindestens eine Rolle zugeordnet, mit der der Schwenkbolzen in einem Kulissenschlitz geführt ist, wobei der Kulissenschlitz unter einem spitzen Winkel die Längsachse der Kolbenstange schneidet. Eine Lasche der Kniehebelgelenkanordnung ist über eine parallel zum Kolbenstangenbolzen verlaufende ortungsunbewegliche Kniehebelgelenkachse mit einer Schwinge um eine gehäusefeste Achse schwenkbeweglich verbunden, deren

Schwenklängsachse parallel zum Kolbenstangenbolzen und zur Kniehebelgelenkachse verläuft.

Durch die DE 297 18 643.4 U1 und durch die inhaltsgleiche US-PS 6,107,383 ist eine druckmittelbetätigbare kombinierte Zentrier- und Spannvorrichtung, insbesondere zur Verwendung im Karosseriebau der Kfz-Industrie, vorbekannt, mit einem bolzenförmigen Zentrierteil und einem Spannteil, wobei das Zentrierteil und das Spannteil abwechselnd in beiden Richtungen – spannend und zentrierend oder lösend – nacheinander durch Druckmitteldruck antreibbar und das Spannteil in und an dem bolzenförmigen Zentrierteil gelagert ist. Dem bolzenförmigen Zentrierteil ist ein druckmittelangetriebener Bewegungszyylinder mit Kolbenkörper und dem Spannteil ein Spannzylinder mit Spannkolben zugeordnet, wobei der Bewegungszyylinder und der Spannzylinder coaxial hintereinander angeordnet sind. Der Bewegungszyylinder und der Spannzylinder sind materialmäßig oder funktionell einstückig miteinander verbunden. Das Spannteil besteht aus zwei Doppelhebeln, die in ihrem mittleren Längenbereich um eine gemeinsame Lagerachse in dem bolzenförmigen Zentrierteil schwenkbeweglich gelagert sind. Jeder Doppelhebel des Spannteils weist an seinem dem freien Ende des bolzenförmigen Zentrierteils abgewandten Ende je eine Bohrung auf, durch die je eine Schwenkachse hindurchgreift, wobei auf jeder Schwenkachse je ein laschenförmiger Hebel gelagert ist und jeder Hebel an seinem anderen Ende jeweils eine Bohrung aufweist, wobei beide laschenförmigen Hebel auf einer gemeinsamen Kupplungsachse schwenkbeweglich gelagert sind und wobei die Kupplungsachse in einer Kupplung ist, die über eine Kolbenstange

antreibbar ist, die mit dem im Spannzylinder längsverschieblich und dichtend geführten Spannkolben verbunden ist. Die Kolbenstange des Spannzylinders ist abgedichtet durch eine Stirnseite eines Kolbenkörpers des Bewegungszyinders geführt und ragt in den Kolbenkörper hinein, wobei der Spannkolben abwechselnd beidseitig über je einen Anschlußkanal mit Druckmitteldruck gesteuert zu beaufschlagen ist. Der Kolbenkörper des Bewegungszyinders ist mittels eines Bewegungskolbens längsverschieblich und dichtend an seiner Zylinderinnenwandung des Bewegungszyinders geführt, wobei der axiale Verschiebeweg auf der einen Seite durch einen dem Spannzylinder zugekehrten Enddeckel und auf der anderen Seite stirnseitig durch einen gehäusefesten Anschlag des Bewegungszyinders begrenzt ist und unterhalb des Bewegungszyinders ein Anschlußkanal in einen Zylinderraum des Bewegungszyinders einmündet, durch den gesteuert Druckmitteldruck unter dem Bewegungskolben zuführbar ist. Der Spannkolben ist über die Kolbenstange und die Kupplung bei Durchführung eines Öffnungshubes mit dem Bewegungskolben des Bewegungszyinders - durch eine Schleppverbindung - schleppend kuppelbar. Das Zentrierteil ist über den Bewegungszyinder während des Lösungshubes des Spannzylinders so lange in Zentrierstellung durch Anstehen von Druckmitteldruck unterhalb des Bewegungskolbens verriegelbar, bis die Spannvorrichtung vollständig in die Kontur des Zentrierteils eingefahren ist, woraufhin die Schleppverbindung des Spannkolbens mit dem Kolbenkörper herstellbar ist, um das Zentrierteil in Lösestellung zurückzubewegen. Die Spannhebel der Spannvorrichtung sind auf ihren einander abgekehrten Rücken nach Kurven abgerundet ausgebildet,

während sie auf ihren einander zugekehrten Seitenwänden nach Kreisbogen verlaufen, wobei die äußeren Enden der Spannhebel mit je einem Spannkopf versehen sind, die an ihren dem zu halternden flachen Bauteil zugekehrten Oberflächenbereichen mit Spannklaue versehen sind. Das bolzenförmige Zentrierteil ist auf dem überwiegenden Teil seiner Länge von einem Langloch durchsetzt, das nach unten und auf gegenüberliegenden Seiten nach außen ausmündet, wobei die Spannhebel mit der Längsachse in diesem Langloch angeordnet sind, derart, daß die Längsachse in einer Bohrung angeordnet ist. Die Spannhebel sind im übrigen als flache aufeinanderliegende Bauteile ausgebildet, die an beiden Endabschnitten mit jeweils voneinander weggerichteten Ausformungen versehen sind, wobei die äußeren Enden die Spannklaue aufweisen, die jeweils mit einem Flansch oder dergleichen zusammenwirken, auf denen das betreffende Bauteil aufruhet. Das Zentrierteil ist materialmäßig einstückig mit dem Kolbenkörper verbunden. Außerdem weist das Zentrierteil unmittelbar unterhalb des stirnseitigen Zylinderdeckels einen Flansch auf, der von den Spannhebeln durchgriffen ist und unterhalb dessen die Schwenkachse für die laschenförmigen Hebel angeordnet sind. Unterhalb des Flansches ist der Kolbenkörper auf diametral gegenüberliegenden Seiten mit sich in axialer Richtung erstreckenden Aussparungen versehen, durch die die Spannhebel mit ihren Schwenkachsen beim Schwenkvorgang hindurchtreten, wobei in diesem Bereich auch der Bewegungszyylinder auf diametral gegenüberliegenden Seiten mit je einem Längsschlitz versehen ist, in denen die Kupplungsachse hineinragt und geführt ist. Die Kupplungsachse kann im übrigen in den Längsschlitzen über Hülsen oder Rollen geführt und gelagert sein.

Die DE 297 00 886 offenbart eine Vorrichtung zum Zentrieren oder Positionieren von Blechen, vornehmlich zur Verwendung im Karosseriebau der Kfz-Industrie, mit einem oder mehreren Zentrierdornen, die in entsprechende Durchgangsöffnungen von Blechen zwecks deren Positionierung und/oder Zentrierung eingreifen, wobei der betreffende Zentrierdorn in seinen quer zu seiner Längsmittelnachse gemessenen Breitenabmessungen zum Beispiel stufenlos größenveränderbar ausgebildet ist. Der Zentrierdorn ist als Zentrierzylinder ausgebildet, aus dessen Außenmantelfläche Zentrierkörper herausbewegbar sind. Die Zentrierkörper sind sektorenförmig gestaltet. Dabei sind mindestens drei Zentrierkörper über den Umfang des Zentrierzylinders gleichmäßig verteilt angeordnet. Die Zentrierkörper sind durch eine Kolbenstange derart angetrieben, daß ein Körper, insbesondere ein mit der Stange oder mit einer Kolbenstange gekuppelter Konus gegen die nach außen gekehrte Oberfläche der Zentrierkörper zwecks Durchmesservergrößerung des Zentrierzylinders drückt. Die Zentrierkörper sind zwecks Durchmesservergrößerung des Zentrierzylinders auch über einen Konus durch Zugbeanspruchung auf den Konus verstellbar ausgebildet. In einem Zylinder ist ein Kolben längsverschieblich und dichtend geführt, dem über Kanäle abwechselnd beidseitig Druckmitteldruck (Druckluft oder Hydraulikflüssigkeit) zuführbar ist, wobei mit dem Kolben eine Kolbenstange einstückig verbunden ist, die durch einen Zustellkolben verdreh-sicher hindurchtritt, der in einem weiteren Zylinder längsverschieblich und dichtend geführt ist, wobei der Zustellkolben abwechselnd beidseitig durch Kanäle durch Druckmitteldruck beaufschlagbar ist, wobei der Zustellkolben

einstückig mit einem rohrförmigen Fortsatz verbunden ist, in dessen nach außen gekehrter Mündungsöffnung der Zentrierzylinder auswechselbar, zum Beispiel mittels Gewinde, angeordnet ist, der an seinem nach außen gekehrten Endabschnitt radiale Aussparungen zum Anordnen der Zentrierteile aufweist und wobei mit der Kolbenstange ein Konus einstückig verbunden ist, der mit den Zentrierteilen getrieblich gekuppelt ist.

Die WO 96/35547 beschreibt ebenfalls eine Spannvorrichtung, die mit zwei an ihren Enden angeordneten Klauen arbeitet, die über Hebel von einer Kolbenstange angetrieben werden.

Aufgabe

Der Neuerung liegt die Aufgabe zugrunde, eine druckmittelbetätigbare kombinierte Zentrier- und Spannvorrichtung, insbesondere zur Verwendung im Karosseriebau der Kfz-Industrie, mit einem bolzenförmigen Zentrierteil und einem Spannteil derart auszubilden, daß sich eine einfache und robuste Konstruktion ergibt.

Lösung

Die Aufgabe wird durch die in **Schutzanspruch 1** wiedergegebenen Merkmale gelöst.

Einige Vorteile

Bei Ausgestaltung gemäß **Schutzanspruch 1** ergibt sich eine robuste Konstruktion mit relativ wenigen Einzelteilen, da die Anzahl von Gelenken und Hebeln gering ist. Zur Verstellung des betreffenden Spannteils wird lediglich ein Kulissenfolgestift benötigt, der in eine im wesentlichen aus zwei Kulissenschlitzen bestehende Kulissee gleitet, deren Längsachsen einen stumpfen Winkel miteinander bilden, so daß beim Antrieb einer Kolbenstange durch Druckmitteldruck insbesondere durch Druckluft, der Kulissenfolgestift hin- und hergeschoben wird und dadurch eine Schwenkbewegung des Spannteils bewirkt. Auf diese Weise hat man es in der Hand, die druckmittelbetätigbare kombinierte Zentrier- und Spannvorrichtung entweder nur mit einem Spannteil oder auch mit zwei Spannteilen auszurüsten, deren Kulissenschlitze zum Beispiel um 180° versetzt zueinander angeordnet sind, so daß mit ein und demselben Kulissenfolgestift eine synchrone, aber entgegengesetzte Schwenkbewegung der Spannteile erfolgen kann. Auf diese Weise ist es möglich, zum Beispiel Karosseriebleche relativ großflächig an mindestens zwei verschiedenen Oberflächenabschnitten mit hoher Kraft gegeneinander zu verspannen und zu halten.

Weitere erfinderische Ausführungsformen

In **Schutzanspruch 2** ist eine bevorzugte Ausführungsform der Neuerung beschrieben. Diese ermöglicht eine gedrängte, wenig Raum beanspruchende Konstruktion.

Eine patronenartige, weiterhin zu einer kompakten Bauform beitragende Konstruktion ist in **Schutzanspruch 3** beschrieben.

Wird eine Ausführungsform nach **Schutzanspruch 4** gewählt, so ergibt sich eine sichere Lagerung des Zentrierteils innerhalb des Bewegungszylinders, der somit das Zentrierteil und das Spannteil oder die Spannteile auf einem großen Teil ihrer axialen Länge umschließt und damit schützt.

Schutzanspruch 5 beschreibt eine bevorzugte Ausführungsform der Neuerung.

Vorteilhafterweise ist gemäß **Schutzanspruch 6** der zwischen Spannteil oder den Spannteilen einerseits und dem Zentrierteil andererseits bestehende freie Raum durch ein Muffenteil nach außen geschützt, wobei Abstreifer außerdem verhindern, daß über das schwenkbewegliche Spannteil Staub oder Flüssigkeits- oder Schweißspritzer in das Innere der Vorrichtung hineingelangen können.

Die Abstreifer können als elastische Zungen ausgebildet sein, in dem sie einseitig in dem Bewegungszyylinder nach Art von einseitig angespannten Blattfedern befestigt sind, während sie mit ihren freien Enden an den kurvenförmig gestalteten Außenwänden des betreffenden schwenkbeweglichen Spannteils aufliegen und damit die Schwenkbewegung mitmachen, so daß auch in diesem Bereich Staub und Flüssigkeiten nach außen abgeleitet werden. Zu diesem Zweck kann der Bewegungszyylinder im Bereich der eingespannten Endabschnitte der Abstreifer mit entsprechenden Ableitungsbohrungen versehen sein, die nach außen ausmünden, um zum Beispiel eingedrungene Flüssigkeit, die von Kühlmitteln oder dergleichen herrühren kann, nach außen abzuleiten, so daß sie nicht in das Innere der druckmittelbetätigbaren Zentrier- und Spannvorrichtung eintreten kann.

Wie sich aus **Schutzanspruch 7** ergibt, ist das Zentrierteil mit dem als kolbenförmigen Endabschnitt ausgebildeten und gegen die Ringschulter des Bewegungszyylinder anliegenden Endabschnitt materialmäßig einstückig ausgebildet. Dies trägt zu einer Vereinfachung der Gesamtkonstruktion zu wenigen Einzelteilen bei.

Eine bevorzugte Ausführungsform beschreibt **Schutzanspruch 8**.

In **Schutzanspruch 9** ist eine Ausführungsform beschrieben, bei welcher der Bewegungszyylinder an seinem unteren Ende, vorzugsweise auf diametral gegenüberliegenden Seiten, mit Kanälen versehen ist, so daß, sollte es dennoch zum Eintreten von Flüssigkeiten oder dergleichen gekommen sein, diese Flüssigkeit hier austreten kann. Demzufolge kann sich auch keine Flüssigkeit im Inneren des Bewegungszyinders ansammeln.

Gemäß **Schutzanspruch 10** ist coaxial zum Spannzylinder ein Sensorzylinder angeordnet, in dem Sensoren, zum Beispiel in Form von Induktionsschaltern, Mikroschaltern oder Pneumatikschaltern angeordnet sind, die die axiale Stellung der Kolbenstange und damit die Position der Spannglieder dedektieren und gegebenenfalls an einer entfernten Tafel optisch und/oder akustisch anzeigen. Diese Sensoren können einstellbar und arretierbar ausgebildet sein.

Des weiteren ist die Kolbenstange mit einer Handbetätigung versehen, so daß im Notfalle sich die Spannglieder von Hand in Offen- oder in Spannstellung bewegen lassen – **Schutzanspruch 11**.

In der Zeichnung ist die Neuerung – teils schematisch – an zwei Ausführungsbeispielen veranschaulicht. Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße druckmittelbetätigbare kombinierte Zentrier- und Spannvorrichtung im Axiallängsschnitt in Spannstellung;

- Fig. 2 die aus der Fig. 1 ersichtliche Vorrichtung in gelöster Stellung;
- Fig. 3 die aus Fig. 2 ersichtliche Vorrichtung in einem um 90° um die Längsachse der Vorrichtung gedrehten Axialschnitt, teils in der Ansicht;
- Fig. 4 eine weitere Ausführungsform der Neuerung, ebenfalls im Axiallängsschnitt, in gelöster Stellung, und
- Fig. 5 die aus Fig. 4 ersichtliche Vorrichtung nach einer in 90° um die Längsachse gedrehten Stellung im Axiallängsschnitt.

In der Zeichnung ist die druckmittelbetätigbare, vornehmlich durch Druckluft, zu beaufschlagende kombinierte Zentrier- und Spannvorrichtung an zwei Ausführungsformen veranschaulicht, wie sie mit besonderem Vorteil im Karosseriebau der Kfz-Industrie zum Halten und Spannen von Blechen zum Einsatz kommt.

Die in den Fig. 1 bis 3 ersichtliche Vorrichtung besteht im wesentlichen aus drei koaxialen und damit hintereinander angeordneten Zylindereinheiten, von denen die eine als Bewegungszylinder 1, die zweite als Spannzylinder 2 und die dritte als Sensorzylinder 3 ausgebildet ist.

Die drei Zylindereinheiten 1, 2 und 3 können getrennte Bauteile sein, die z. B. durch zahlreiche nicht besonders gekennzeichnete Schrauben lösbar miteinander verbunden sind. Die Zylindereinheiten 1, 2 und 3 können aber auch funktionell einstückig ausgebildet sein. Es ist weiterhin auch möglich, die Zylindereinheiten 1 und 2 oder die Zylindereinheiten 2 und 3 jeweils materialmäßig einstückig auszugestalten.

Der Bewegungszyylinder 1 weist in seinem Innern verschiedene als Zylinder ausgebildete Längenabschnitte 4, 5, 6 und 7 auf, die sämtlich unterschiedliche Durchmesser besitzen. Der Längenabschnitt 4 besitzt bei der dargestellten Ausführungsform die größte axiale Länge, während der Längenabschnitt 5 einen wesentlich kleineren Durchmesser aufweist, so daß sich im Inneren eine Ringschulter 8 ergibt. Mit 87 ist ein im Durchmesser vergrößerter weiterer Längenabschnitt beschrieben, der einen Zylinder umgrenzt.

Der Längenabschnitt 5 ist ebenfalls zylindrisch ausgebildet und kann über den z. B. konischen Längenabschnitt in den in Abwandlung im Durchmesser größten Längenabschnitt 7 übergehen, der bei getrennten Bauteilen einen Flansch materialmäßig einstückig aufweisen kann.

In den Längenabschnitt 7 greift der Spannzylinder 2 bei getrennter Bauweise mit einem im Durchmesser verringerten Zapfen ein und besitzt in diesem Bereich ein Bodenteil 11, das von einer Bohrung mit unterschiedlichen Durchmesserbereichen axial durchgriffen sein kann.

In seinem Inneren weist der Spannzylinder 2 einen Spannzylinderraum 12 auf, der auf seiner dem Bodenteil 11 abgekehrten Stirnseite durch einen Deckel 13 mit Sicherungsring und Dichtung verschlossen ausgebildet ist. Zentrisch weist der Deckel 13 eine Bohrung auf, durch die eine Handbetätigungsstange 16 durch eine Dichtung abgedichtet längsverschieblich und gleitbeweglich hindurchgreift.

Die Handbetätigungsstange 16 ist über eine Kupplung 18 mit Gewinde mit einem Zapfen 19 einer Kolbenstange 20 einstückig verbunden, wobei der Zapfen 19 über Dichtung 21 druckmitteldicht abgedichtet ist. Die Kolbenstange 20 legt sich über eine Scheibe gegen die eine Seite eines Spannkolbens 23, der über eine Dichtung 24 an der Innenwand des Spannzylinders 2 längsverschieblich und dichtend geführt ist.

Die Kolbenstange 20 ist in einem Gleitlager 25 in dem Bodenteil 11 gleitbeweglich geführt und durch mehrere Dichtungen 26 und 27 druckmitteldicht und gleitbeweglich angeordnet.

Die Kolbenstange 20 ragt mit einem mit Schraubgewinde versehenen Endzapfen 28 in den dem Längenabschnitt 5 zugekehrten Zylinderraum des Bewegungszylinder 1 und ist hier mit einem Schraubgewinde eines gabelförmigen Kupplungsteils 29 einstückig verbunden. Auf dem Endzapfen 28 kann eine Mutter aufgeschraubt sein, die konternd an der Unterseite des gabelförmigen Kupplungsteils 29 anliegt.

Das Kupplungsteil 29 besitzt beabstandete Gabelschenkel 31 und 32 (Fig. 3), die parallel zueinander verlaufen und einen Spaltabstand 33 zwischen sich einschließen (Fig. 3). In diesem Spaltabstand 33 ist ein Spannteil 34 um ein begrenztes Maß schwenkbeweglich angeordnet, das eine Bohrung 35 besitzt, durch die ein Kupplungsbolzen 36 hindurchgreift, der an seinen beiden Endabschnitten durch coaxial zueinander angeordnete Bohrungen der Gabelschenkel 31 und 32 hindurchgreift und an seinen Endabschnitten in Längsschlitz 37 und 38 in Längsachsrichtung gleitbeweglich eingreift. Die Längsschlitze 37 und 38 sind in einem kolbenförmigen Endabschnitt 39 eines Zentrierteils 40 angeordnet, das einen aus dem Bewegungszylinder 1 herausragenden Zentriervorsprung 41 mit nach oben zum freien Endabschnitt konisch zulaufender Gestalt aufweist und das durch Öffnungen von nicht dargestellten, miteinander zu verspannenden Blechen, zum Beispiel einer Karosserie eines PKW oder dergleichen, hindurchgreift. Das Zentrierteil 40 besitzt einen ihn auf dem überwiegenden Teil seiner Länge durchsetzenden und in einen Zylinderraum 86 ausmündenden Längsschlitz 42, in dem das Spannteil 34 um den Kupplungsbolzen 36 in Richtung X beziehungsweise Y um ein begrenztes Maß hin und her schwenkbar gelagert ist.

Das Spannteil 34 ist über seine Länge durch ebene Seitenflächen 43 und 44, die parallel zueinander verlaufen, begrenzt und demgemäß platten- oder blechförmig gestaltet.

Eine Verdrehsicherung 45 in Form eines in eine seitliche Bohrung des Bewegungszyinders 1 eingeschraubten Bolzens, der in eine Sackbohrung des kolbenförmigen Endabschnittes 39 eingreift, verhindert ein Verdrehen des Zentrierteils 40 und der ihm zugeordneten Einzelteile in dem Bewegungszyinder 1.

Das Bezugszeichen 46 bezeichnet die Längsachse der Vorrichtung.

Wie insbesondere aus den Fig. 1 und 2 zu erkennen ist, besitzt das Spannteil 34 über den größten Teil seiner aus diesen Zeichnungsfiguren ersichtlichen axialen Erstreckung eine schmale, ovalförmige Gestalt, derart, daß seine Außenseite nach Art einer Ellipse von einer sanft verlaufenden, knickfreien Wandung 47 begrenzt wird. Diese knickfreie Wandung 47 erstreckt sich bis in Bereiche der oberen (in der Zeichnungsebene gesehen) Mündungsöffnung des Bewegungszyinders 1, der ein muffenförmiges Abschlußteil 48 zugeordnet ist. Erst in diesem Bereich geht die ovale beziehungsweise elliptische Wandung 47 in ein schmales halsförmiges, materialmäßig einstückiges Spannteil 49 über, das mit einem um 180° gebogenen klauenförmigen Spanneransatz 50 materialmäßig einstückig verbunden ist.

Das Spannteil 34 kann durch Ausstanzen hergestellt werden. Mit der unteren Stirnseite des klauenförmigen Spanneransatzes 50 wirkt das Spannteil 34 auf die miteinander zu verspannenden Flächen, zum Beispiel auf eine Bodenplatte für einen PKW, ein, und hält diese, bis die Bleche, zum Beispiel durch

Punktschweißen, Clinchen oder Kleben, unverrückbar miteinander verbunden sind, und preßt dabei diese Teile dicht gegeneinander.

In seinem mittleren Längenbereich weist das Spannteil 34 eine aus zwei Kulissenschlitzen bestehende Kulisse 51 auf. Die beiden Kulissenschlitzteile sind mit dem Bezugszeichen 52 und 53 bezeichnet. Die Kulissenschlitzteile 52 und 53 gehen ineinander über und bilden die Kulisse 51.

Die Längsachsen 54 und 55 schließen einen stumpfen Winkel α miteinander ein. In den Kulissenschlitzteilen 52 und 53 gleitet ein Kulissenfolgestift 56 mit einer Rolle 57, die wälzlagergelagert sein kann (nicht dargestellt), um sie leichtgängig und ruckfrei drehbar zu machen. Beide Kulissenschlitzteile 52 und 53 gehen sanft und sprungfrei ineinander über. Die Anordnung und die Lage der Kulissenschlitzteile 52 und 53 ist so bemessen, daß in der aus Fig. 1 ersichtlichen Spannstellung die Längsachse 54 des Kulissenschlitzteils 52 einen spitzen Winkel mit der Längsachse 46 einschließt, während in gelöster Stellung der Vorrichtung (Fig. 2) die Längsachse 54 parallel oder annähernd parallel zur Längsachse 46 verläuft, und in allen Stellungen die Längsachse 55 des Kulissenschlitzteils 53 einen spitzen Winkel mit der Längsachse 46 bildet.

Wie man erkennt, führt das Spannteil 34 während der Bewegung des Kulissenfolgestiftes 56 in der Kulisse 51 eine Schwenkbewegung um den Kuppelungsbolzen 36 einerseits, aber auch um den Kulissenfolgestift 56 durch, wobei

sich das Spannteil 34 innerhalb des Längsschlitzes 42 bewegt, also eine Hin- und Herschwenkbewegung durchführt (X bzw. Y). Diese wird veranlaßt durch entsprechende Druckmittelbeaufschlagung des Spannkolbens 23, und zwar entweder über den Kanal 58 (Spannen; Fig. 1) oder über den Kanal 59 (Lösen, Fig. 2).

Mit dem Bezugszeichen 60 und 61 sind als Dichtelemente ausgebildete Abstreifer bezeichnet, die mit je einem Ende in schlitzförmigen Aussparungen 62 beziehungsweise 63 durch Schrauben oder dergleichen (nicht dargestellt) befestigt sind und die mit ihren freien Enden an der sanften, elliptischen Kontur der Wandung 47 des Spannteils 34 entlang gleiten, derart, daß ihre freien Enden nach oben gebogen sind, so daß von oben eindringender Schmutz und Feuchtigkeit durch die schlitzförmigen Aussparungen 62 und 63 nach außen abgeleitet werden. Sollte es trotzdem zu einem Durchtritt von Feuchtigkeit oder dergleichen kommen, so können diese Verunreinigungen aus diametral gegenüberliegenden Kanälen 64 und 65 (Fig. 3) nach außen entweichen. Diese Kanäle 64, 65 stehen mit dem Innenraum des Bewegungszyinders 1 in Verbindung und besitzen einen relativ großen Querschnitt, so daß selbst grobe Verunreinigungen nach außen entweichen können, zumal die Kanäle 64 und 65 in Bezug auf die Längsachse 46 nach unten um einen von 90° abweichenden Winkel geneigt verlaufend angeordnet sind, um den Abfluß oder dergleichen von Schmutz und Feuchtigkeit zu erleichtern.

Aus Fig. 3 ist außerdem zu entnehmen, daß das Abschlußstück 48 in der aus Fig. 3 ersichtlichen Darstellung relativ eng an dem Zentrierteil 40 anliegt, so daß es mit Spiel, vorzugsweise gleitend, hindurchgreifen kann, während es wegen der notwendigen Schwenkbewegung des Spannteils 34 in der aus den Fig. 1 und 2 ersichtlichen, um 90° gedrehten Ebene einen Freiraum für seine Schwenkbewegung X beziehungsweise Y benötigt.

Der Sensorzylinder 3 weist beabstandete Mikroschalter, Induktionsschalter oder pneumatische Schalter 66 beziehungsweise 67 auf, die mit einer Schaltfahne 68 zusammenwirken und von dieser bedämpft werden. Dadurch läßt sich über Leitungen 69 und 70 die Position der Handbetätigungsstange 16 und damit der Kolbenstange 20 nach außen akustisch und/oder optisch anzeigen, auch zu einer zentralen Leitstelle hin kenntlich machen. Die jeweiligen Stellungen können zum Beispiel die Spannstellung (Fig. 1) und die gelöste Stellung (Fig. 2) anzeigen. Die Sensoren 66 und 67 sind in Längsachsrichtung der Vorrichtung verstellbar und arretierbar angeordnet, um die jeweils benötigten Positionen zu fixieren und anzeigen zu können. Der Sensorzylinder 3 kann mit einem Flansch durch Schweißen einstückig verbunden sein. Dieser Flansch besitzt über seinen Umfang mehrere Bohrungen, durch die Befestigungsschrauben durchgreifen.

Bei der Ausführungsform nach den Fig. 4 und 5 sind für Teile gleicher Funktion die gleichen Bezugszeichen verwendet worden.

Diese Ausführungsform unterscheidet sich von der Ausführungsform nach den Fig. 1 bis 3 im wesentlichen dadurch, daß das Zentrierteil 40 in Richtung T beziehungsweise V in Längsachsrichtung einen Hub ausführen kann, um es nach dem Verbinden von nicht dargestellten Blechen aus den entsprechenden Bohrungen oder Ausnehmungen zurückziehen zu können, nachdem sich das Spannteil 34 in Lösestellung (Fig. 4) bewegt hat. Dann können zum Beispiel Robotergreifer die entsprechenden Blechteile leichter entnehmen, während beim Eingreifen zahlreicher Zentrierteile 40 in verschiedene Ausnehmungen wegen des Kraftschlusses an den Ausnehmungswandungen es doch im einen oder anderen Fall zur Überwindung relativ großer Kräfte kommen kann, was vermeidbar erscheint. Der kolbenförmige Endabschnitt 39 ist bei der aus den Fig. 4 und 5 ersichtlichen Ausführungsform in den Bewegungszyylinder 1 in Richtung V beziehungsweise T durch abwechselnde Druckmittelbeaufschlagung eines über eine Verbindungsmuffe 73 damit einstückig verbundenen Verstellkolbens 74 in Längsachsrichtung motorisch zu verstellen. Der Verstellkolben 74 wird abwechselnd über die Kanäle 75 beziehungsweise 76 mit Druckmitteldruck, vornehmlich mit Druckluft, gesteuert beaufschlagt. Der Verstellkolben 74 ist in dem Spannzylinder 2 zusammen mit dem Spannkolben 23 längsverschieblich und durch Dichtungen 77 abgedichtet geführt. Die Kolbenstange 20 durchgreift durch eine Dichtung 78 abgedichtet die Verbindungsmuffe 73.

Der Deckel 13 ist bei dieser Ausführungsform durch ein Wandungsteil ersetzt, durch das die Betätigungsstange 16 abgedichtet hindurchgeführt ist.

Bei 79 ist ein Steckergehäuse angeordnet, durch das die durch die Mikroschalter oder dergleichen 66, 67 herangeführten Signale weitergeleitet werden können zu einer Fernanzeige, wo sie akustisch und/oder optisch sichtbar gemacht werden, um die Spannstellung und die Lösestellung des Spannteils 34 über den Hub der Kolbenstange 20 nach außen anzuzeigen.

Der kolbenförmige Endabschnitt 39 besitzt auf diametral gegenüberliegenden Seiten Abflußkanäle 80 beziehungsweise 81, die mit einem Ringraum 82 in Verbindung stehen, der nach außen hin über mindestens einen Kanal 83 in Verbindung steht, so daß von oben in den Innenraum 84 eingedrungene Verschmutzung nach außen abgeleitet werden kann.

Bei 85 ist eine Dichtung angedeutet, mittels derer der kolbenförmige Endabschnitt 39 über einen Ringvorsprung längsverschieblich und dichtend in dem Bewegungszyylinder 1 angeordnet und geführt ist.

Eine nicht dargestellte Folgesteuerung stellt sicher, daß zunächst der Spannkolben 23 über den Kanal 76 mit Druckmitteldruck beaufschlagt wird, so daß er zunächst vollständig in die Kontur des Zentrierteils 40 einfährt, woraufhin erst dann über den Kanal 75 der Verstellkolben 74 mit Druckmitteldruck beaufschlagt wird, woraufhin das Zentrierteil 40 in den Bewegungszyylinder 1 eingefahren wird.

Beim Spannen erfolgt über den Kanal 76 gleichzeitig eine Beaufschlagung des Verstellkolbens 74 und des Spannkolbens 23, so daß der Verstellkolben 74 sich in Richtung T bewegt und das Zentrierteil 40 ebenfalls in diese Richtung mitnimmt, während sich der Spannkolben 23 in Richtung V bewegt und über den Kulissenfolgestift 56 das Spannteil 34 in Richtung X schwenkt, bis es in Spannstellung wie in Fig. 1 gelangt und die zu halternden Bleche fest gegen die Unterseite spannt.

Die in den Schutzprüchen und in der Beschreibung beschriebenen sowie aus der Zeichnung ersichtlichen Merkmale können sowohl einzeln als auch in beliebigen Kombinationen für die Verwirklichung der Neuerung wesentlich sein.

Bezugszeichenliste

- | | |
|----|-----------------------|
| 1 | Bewegungszylinder |
| 2 | Spannzylinder |
| 3 | Sensorzylinder |
| 4 | Längenabschnitt |
| 5 | " |
| 6 | " |
| 7 | " |
| 8 | Ringschulter |
| 9 | - |
| 10 | - |
| 11 | Bodenteil |
| 12 | Spannzylinderraum |
| 13 | Deckel |
| 14 | - |
| 15 | - |
| 16 | Handbetätigungsstange |
| 17 | - |
| 18 | Kupplung |
| 19 | Zapfen |

15.01.01

2

- 20 Kolbenstange
- 21 Dichtung
- 22 -
- 23 Spannkolben
- 24 Dichtung
- 25 Gleitlager
- 26 Dichtung
- 27 „
- 28 Endzapfen
- 29 Kupplungsteil, gabelförmiges
- 30 -
- 31 Gabelschenkel
- 32 „
- 33 Spaltabstand
- 34 Spannteil, hebelartiges, scheibenförmiges
- 35 Bohrung
- 36 Kupplungsbolzen
- 37 Längsschlitz
- 38 „
- 39 Endabschnitt, kolbenförmiger
- 40 Zentrierteil
- 41 Zentriervorsprung
- 42 Längsschlitz
- 43 Seitenfläche

DE 201 00 701 01

- 44 Seitenfläche
- 45 Verdrehsicherung
- 46 Längsachse
- 47 Wandung, knickfreie, kurvenförmige
- 48 Abschlußstück, muffenförmiges
- 49 Spannteil
- 50 Spanneransatz, klauenförmiger
- 51 Kulissee
- 52 Kulissenschlitzteil
- 53 „
- 54 Längsachse
- 55 „
- 56 Kulissenfolgestift
- 57 Rolle
- 58 Kanal
- 59 „
- 60 Dichtelement, Abstreifer
- 61 „
- 62 Aussparung, schlitzförmige
- 63 „
- 64 Kanal
- 65 „
- 66 Mikroschalter, Induktionsschalter, Sensor, Pneumatikschalter
- 67 „

15.01.01

4

- 68 Schaltfahne
- 69 Leitung
- 70 „
- 71 -
- 72 -
- 73 Verbindungsmuffe
- 74 Verstellkolben
- 75 Kanal
- 76 „
- 77 Dichtung
- 78 „
- 79 Steckergehäuse
- 80 Abflußkanal
- 81 „
- 82 Ringraum
- 83 Kanal
- 84 Innenraum
- 85 Dichtung
- 86 Zylinderraum
- 87 Längenabschnitt

- V Hubrichtung des Zentrierteils 40
- T „ „ „

DE 20100701 U1

5 15.01.01

X Schwenkrichtung des Spannteils 34

Y " " " "

α Winkel, den die Längsachsen 54, 55 der Kulissenschlitzteile 52, 53 miteinander einschließen

DE 20100701 U1

16.000 DOPPEL

Literaturverzeichnis

DE-AS 19 50 721

DE 22 22 686 B2

DE 25 52 441

DE 32 01 013

DE 34 19 878 C1

DE 35 20 528

DE 39 36 396 C1

DE 39 38 208 C1

DD 60 527

GM 78 06 055

GM 84 16 388

DE 297 00 886 U1

DE 297 18 643 U1

EP-OS 0 163 219

FR-PS 21 97 701

DE 20100701 U1

16.01.01
2

GB 778 965

GB 709 285

GB 821 132

US-PS 3,480,271

US-PS 2,436,941

US-PS 3,545,050

US-PS 5,975,605

US-PS 6,102,383

WO-A 96/35547

WO-A 98/28110

DE 20100701 U1

15.01.01

6453/258 Ma.

15. Januar 2001

Tünkers Maschinenbau GmbH
Am Rosenkoth 8

D-40880 Ratingen

Schutzansprüche

1. Druckmittelbetätigbare kombinierte Zentrier- und Spannvorrichtung, insbesondere zur Verwendung im Karosseriebau der Kfz-Industrie, mit einem bolzenförmigen Zentrierteil (40) und wenigstens einem hebelartigen Spannteil (34), das in und an dem bolzenförmigen Zentrierteil (40) gelagert und in Lösestellung in die äußeren des bolzenförmigen Zentrierteil (40) umgrenzenden Konturen des Zentrierteils (40) eingeschwenkt ist, und daß das Spannteil (34) über eine Kolbenstange (20) in entgegengesetzten Richtungen durch Druckmittelbeaufschlagung eines in einem Spannzylinder (2) längsverschieblich und dichtend geführten Spannkolben (23) antreibbar ist, wobei das scheibenförmige Spannteil (34) in

DE 201 00 701 U1

16.01.01
2

Längsachsrichtung (T bzw. V) der Kolbenstange (20) erheblich größer bemessen ist als quer zur Längsachse (46) der Kolbenstange (20) und an seinem der Kolbenstange (20) zugekehrten Endabschnitt über einen quer zur Längsachse (46) verlaufenden Kupplungsbolzen (36) mit der Kolbenstange (20) schwenkbeweglich (X – Y) gekuppelt ist und im Abstand in Richtung auf das Zentrierteil (40) hierzu eine Kulisse (51) aufweist, der mit seiner Längsachse parallel zur Längsachse des Kupplungsbolzens (36) verläuft und der in eine Kulisse (51) eingreift und hierüber das Spannteil (34) in Spannstellung (X) und in Lösestellung (Y) schwenkt, wobei der Kulissenfolgestift (56) an seinen entgegengesetzten Endabschnitten vorzugsweise in sich in Richtung der Längsachse (46) erstreckende Längsschlitze (37, 38) eines kolbenförmigen Endabschnittes (39) des Zentrierteils (40) eingreift.

2. Druckmittelbetätigbare kombinierte Zentrier- und Spannvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Spannteil (34) in Richtung der Längsachse (46) der Vorrichtung in Richtung der Schwenkebene (X bzw. Y) von parallel zueinander verlaufenden Seitenflächen (43, 44) begrenzt ist und mit diesen Flächen in einen Längsschlitz (42) des Zentrierteils (40) mit Spiel angeordnet ist und in um 180° zu den Seitenflächen (43, 44) verlaufenden Ebenen von einer kurvenförmig verlaufenden Wandung (47) begrenzt ist, die dem Spannteil (34) eine langgestreckte, ovale oder elliptische Gestalt verleiht, derart, daß das Spannteil (34) an seinem dem Zentrierteil (40) zugekehrten oberen (äußeren) Ende mit

DE 201 00 701 U1

einem klauenförmigen Spanneransatz (50) aus dem Bewegungszyylinder (1) herausragt.

3. Druckmittelbetätigbare kombinierte Zentrier- und Spannvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kulissenschlitzteile (52, 53) derart angeordnet sind, daß der Scheitel ihrer Längsachsen (54, 55) auf der dem Kulissenfolgestift (56) zugekehrten Seite und in Richtung auf den Spannzylinder (2) weist, derart, daß die Längsachse (54) des einen Kulissenschlitzteils (52) in Lösestellung parallel oder annähernd parallel zur Längsachse (46) der Vorrichtung gerichtet ist, während die Längsachse (55) des anderen Kulissenschlitzteils (53) auf ihrer dem Spannzylinder (2) zugekehrten Seite mit der Längsachse (46) der Vorrichtung einen spitzen Winkel bildet.
4. Druckmittelbetätigbare kombinierte Zentrier- und Spannvorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der darauffolgenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Zentrierteil (40) mit seinem kolbenförmigen Endabschnitt (39) gegen eine Ringschulter (8) in Richtung auf den Spannzylinder (2) gegen Längsverschiebung und durch eine Verdrehsicherung (45) gegen Drehbewegung um die Längsachse (46) und gegen Herausziehen aus dem Bewegungszyylinder (1) arretiert ist.

15.01.01
4

5. Druckmittelbetätigbare kombinierte Zentrier- und Spannvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Längsschlitze (37, 38) an der Ringschulter (8) des kolbenförmigen Endabschnittes (39) ausmünden.
6. Druckmittelbetätigbare kombinierte Zentrier- und Spannvorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der darauffolgenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Zentrierteil (40) mit einem Zentriervorsprung (41) aus einem in die Mündungsöffnung des Bewegungszylinders (1) eingreifenden muffenförmigen Abschlußstück (48) nach außen herausragt, der in einer Ebene dicht an die Außenwandungen des Zentrierteils (40) heranragt beziehungsweise mit Spiel anliegt und in einer 90° hierzu versetzten Ebene eine die Schwenkbewegung (X bzw. Y) des Spannteils (34) ermöglichte Aussparung (62, 63) aufweist, und daß in diesem Bereich als Dichtelemente ausgebildete flexible Abstreifer (60, 61) vorgesehen sind, die in schlitzförmige, nach außen ausmündende Aussparungen (62, 63) des Bewegungszylinders (1) befestigt sind und mit ihren freien Enden dichtend an der kurvenförmigen Wandung (47) des Spannteils (34) anliegen.
7. Druckmittelbetätigbare kombinierte Zentrier- und Spannvorrichtung nach Anspruch 4 oder einem der darauffolgenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der kolbenförmige Endabschnitt (39) mit dem Zentrierteil (40) materialmäßig einstückig ausgebildet ist.

DE 20100701 U1

8. Druckmittelbetätigbare kombinierte Zentrier- und Spannvorrichtung nach Anspruch 4 oder einem der darauffolgenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der kolbenförmige Endabschnitt (39) in dem Bewegungszylinder (1) längsverschieblich und um ein begrenztes Maß in um 180° entgegengesetzten Richtungen (V bzw. T) hubbeweglich durch abwechselnd beidseitige Druckmittelbeaufschlagung eines Verstellkolbens (74) angeordnet ist und daß sowohl der Verstellkolben (74) als auch der Spannkolben (23) in demselben Spannzylinder (2) längsverschieblich und dichtend angeordnet sind.
9. Druckmittelbetätigbare kombinierte Zentrier- und Spannvorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der darauffolgenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Bewegungszylinder (1) im Bereich seines dem Spannzylinder (2) zugekehrten Endabschnittes mit nach außen ausmündenden Kanälen (64, 65) zum Ableiten von Verschmutzungen, Feuchtigkeit usw. versehen ist, die das Innere des Bewegungszylinders (1) nach außen verbinden.
10. Druckmittelbetätigbare kombinierte Zentrier- und Spannvorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der darauffolgenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß in Längsachsrichtung dem Spannzylinder (2) ein Sensorzylinder (3) nachgeschaltet ist, der mit dem Spannzylinder (2) einstückig – gegebenenfalls aber lösbar – verbunden ist und in dem wenigstens zwei beabstandete Mikroschalter, Druckluftschalter, Induktionsschalter

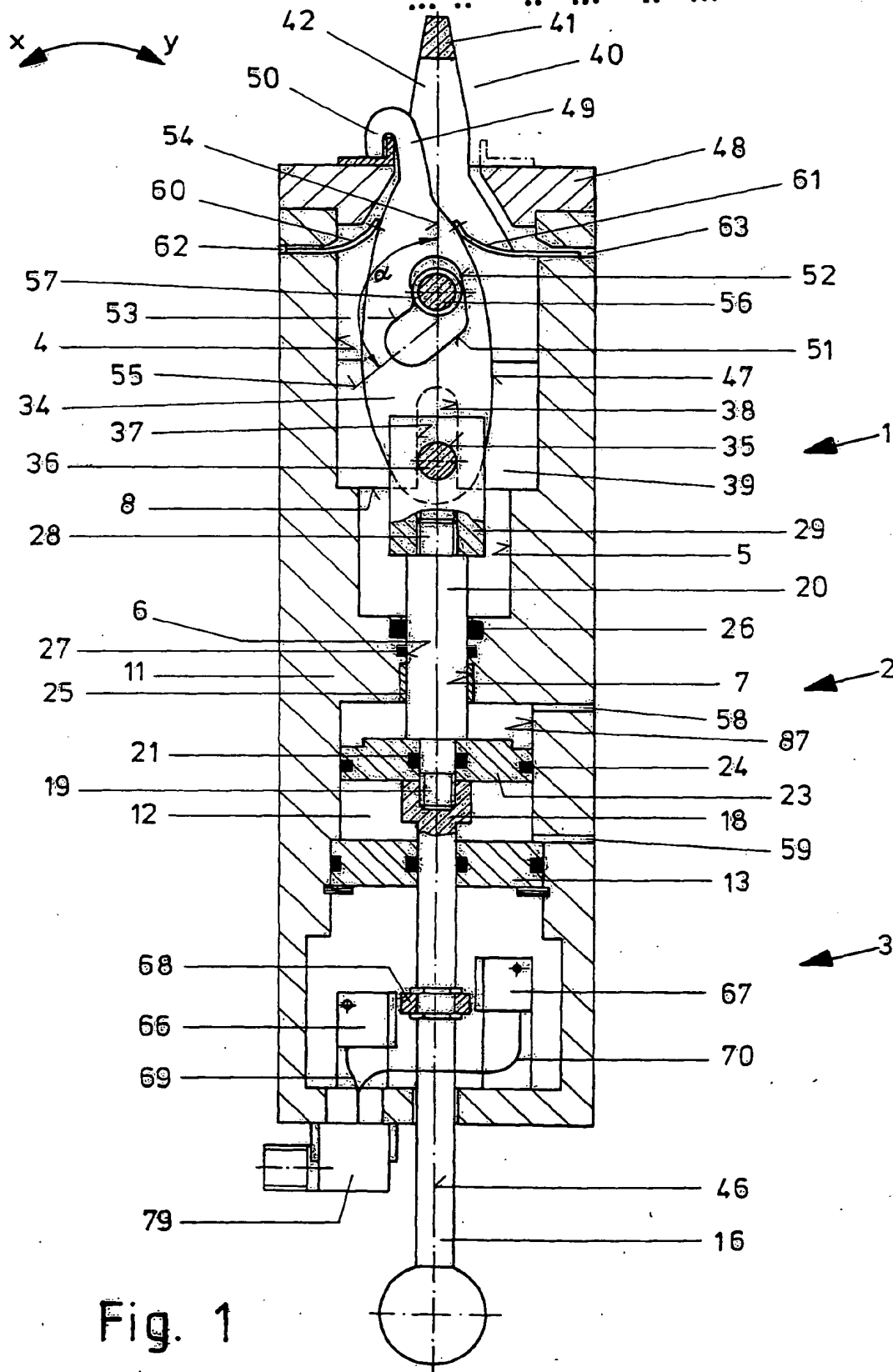
15.01.01
6

oder dergleichen (66, 67) angeordnet sind, die die Position der Kolbenstange (20) und damit indirekt auch mindestens zwei Positionen (Spann- und Lösestellung) des Spannteils (34) nach außen akustisch und/oder optisch kenntlich machen.

11. Druckmittelbetätigbare kombinierte Zentrier- und Spannvorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der darauffolgenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kolbenstange (20) mit einer Handbetätigungsstange (16) verbunden ist.

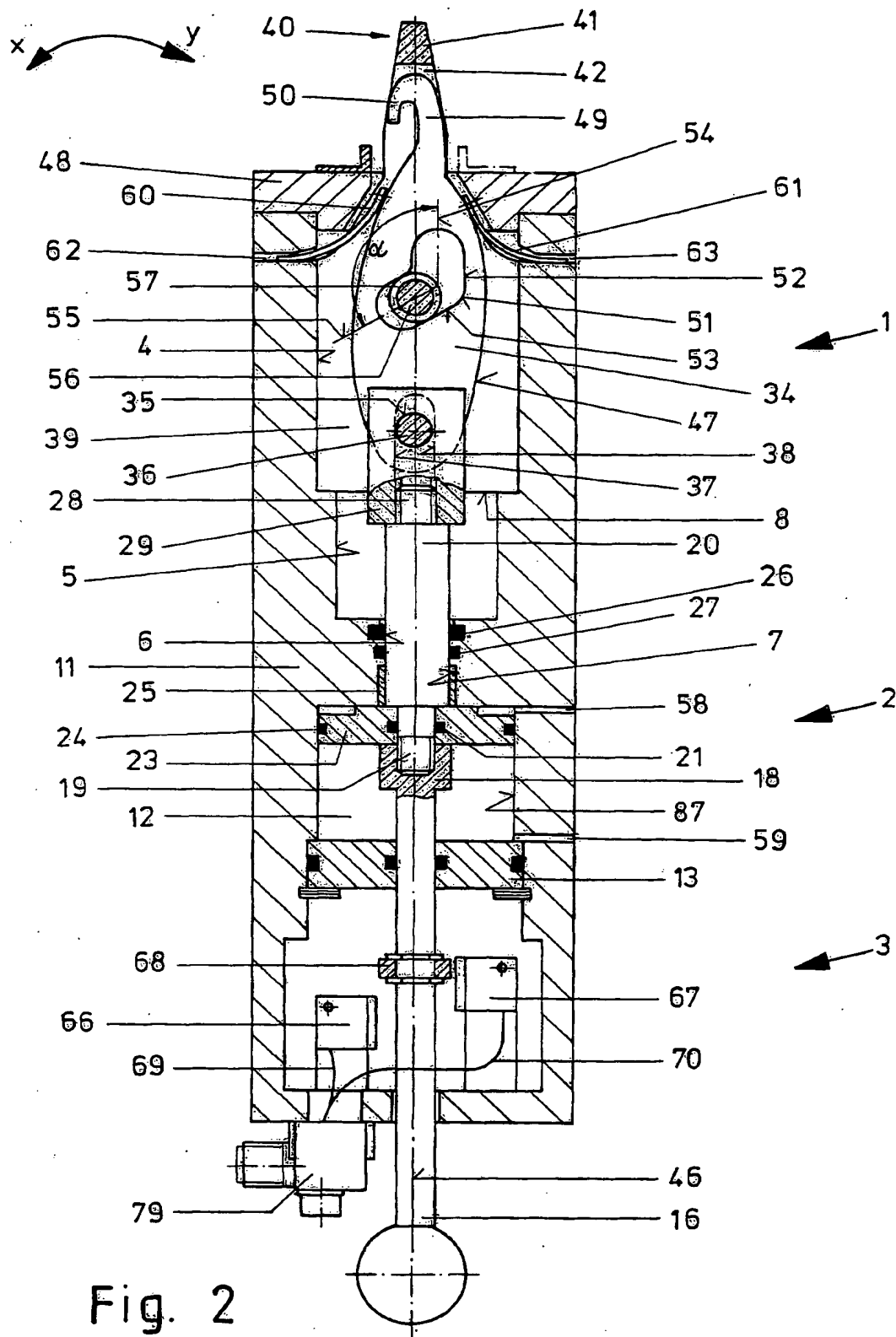
DE 201 00 701 U1

16.01.01



DE 20100701 U1

16.01.01



DE 20100701 U1

16.01.01

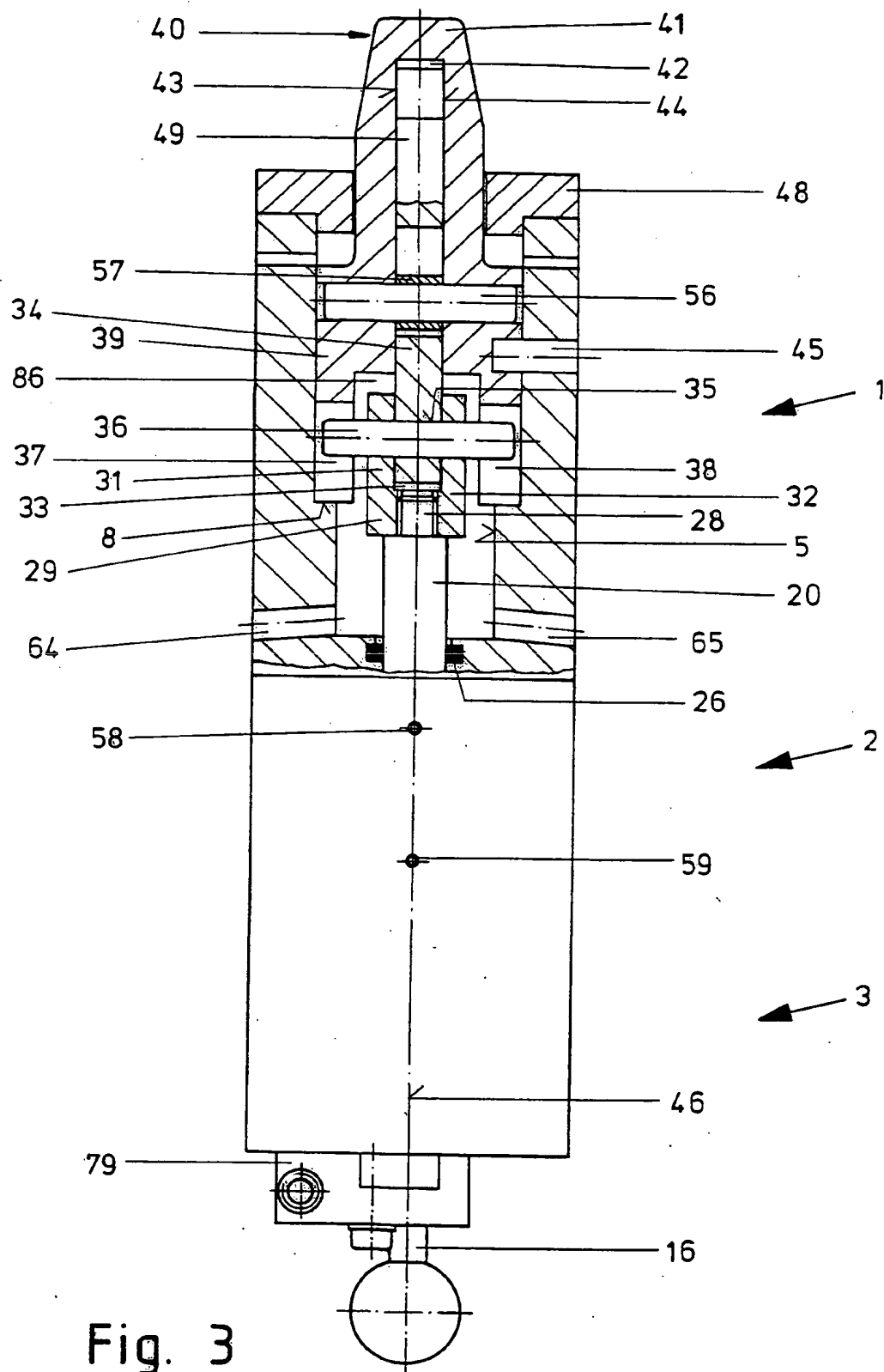


Fig. 3

DE 20100701 U1

15.01.01

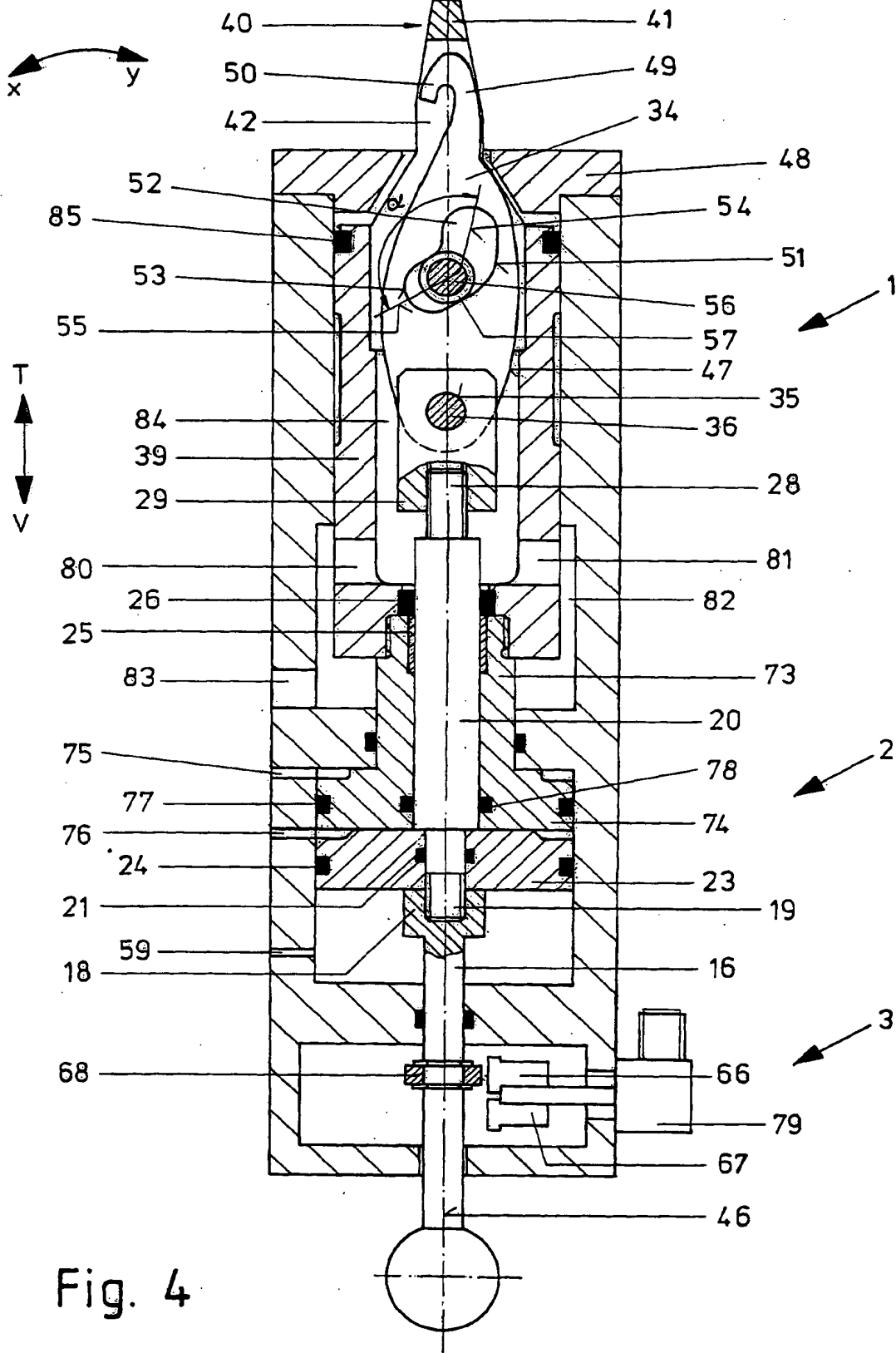


Fig. 4

DE 20100701 U1

16 01 01

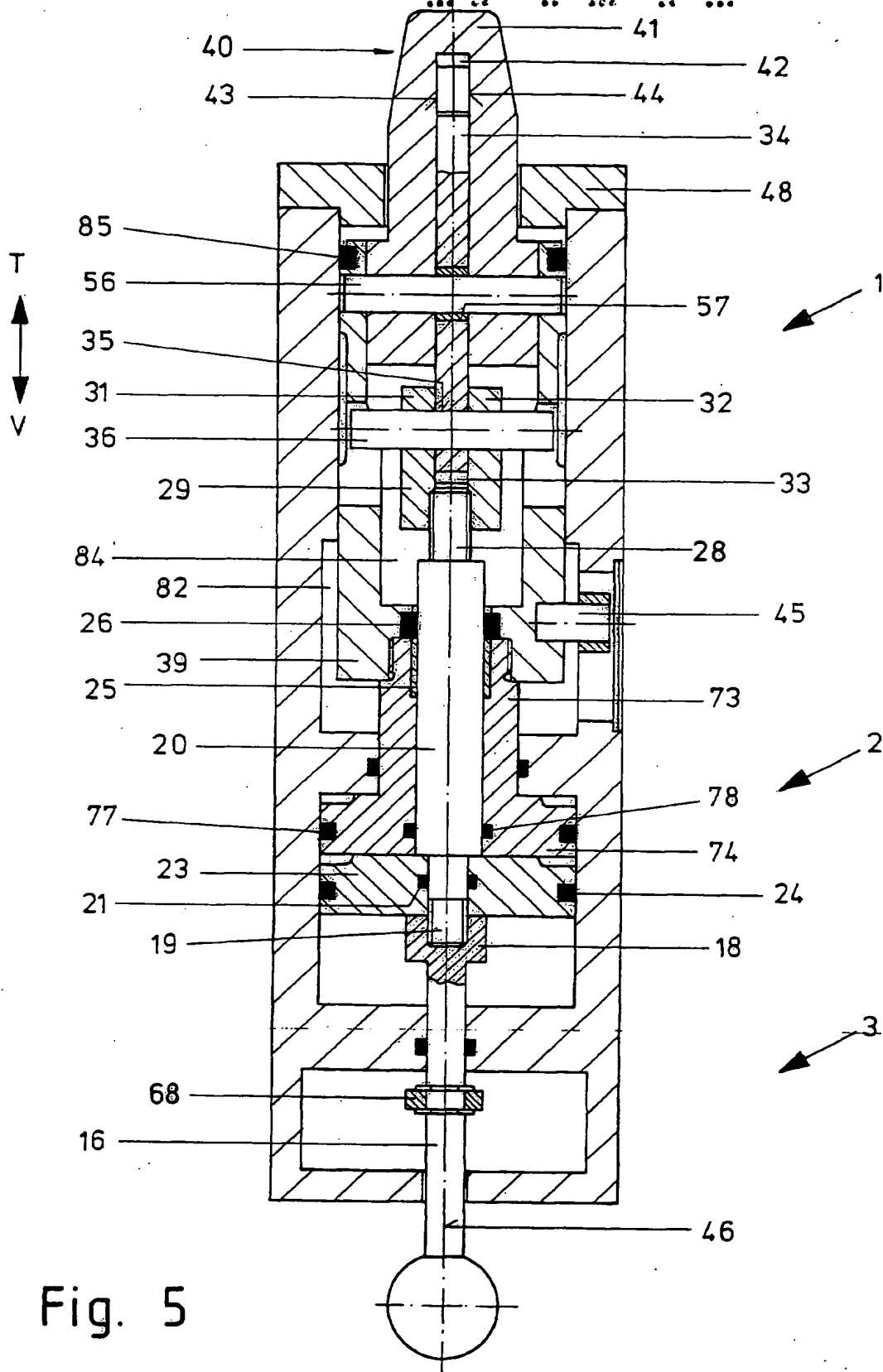


Fig. 5

DE 201 00 701 U1